

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921

THÈSE

POUR LE

N° 387

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Paul DUPRET

Externe des Hôpitaux de Paris,

Né le 4 Septembre 1890 à Neuve-Chapelle (Pas-de-Calais).

LA MORT AU COURS DE
L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR LE

CHLORURE D'ÉTHYLE

Président : M. BALTHAZARD, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—
1921

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1921

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Paul DUPRET

Externe des Hôpitaux de Paris,

Né le 4 Septembre 1890 à Neuve-Chapelle (Pas-de-Calais).

LA MORT AU COURS DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR LE

CHLORURE D'ÉTHYLE

Président : M. BALTHAZARD, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—
1921



Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR M. POUCHET

PROFESSEURS MM.

Anatomie.	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNEO.
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	André BROCA
Chimie organique et Chimie générale.	DESGREZ
Bactériologie.	BESANCON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales.	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale.	RENON
Pathologie chirurgicale.	LECENE
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie.	PRENANT
Opérations et appareils.	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale.	POUCHET
Thérapeutique.	CARNOT
Hygiène.	BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
Clinique médicale.	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la première enfance.	MARFAN
Clinique des maladies des enfants.	NOBECOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux.	P. MARIE
Clinique des maladies contagieuses.	TEISSIER
	DELBET
Clinique chirurgicale.	LEJARS
	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique.	J. L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile.	Aug. BROCA
Clinique thérapeutique.	VAQUEZ
Clinique oto-rhino laryngologique.	SEBILEAU.

Agrégés en exercice

MM.	DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT
ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LE LORIER	RETTERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIERE	GREGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CAMUS	GUILLAIN	LEVY-SOLAL	SCHWARTZ
CHAMPY	GUILLEMINGOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE (HENRI)	MULON	VILLARET
DEBRE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR F. DUPRET

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Mort pour la France, le 21 septembre 1916.

A MA MÈRE

A MA SOEUR

A MA FIANCÉE

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BALTHAZARD

Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris,
Membre de l'Académie de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur, Décoré de la Croix de guerre.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR COURTOIS-SUFFIT

Médecin de la Maison municipale de Santé,
Membre de l'Académie de Médecine.

*Qui a bien voulu nous inspirer le sujet de ce
travail et nous communiquer l'observation
qui en a fait la base.*

A LA MÉMOIRE DU PROFESSEUR GAUCHER

A LA MÉMOIRE DU PROFESSEUR LANDOUZY

A NOS MAÎTRES DANS LES HOPITAUX :

MM. le Docteur CAUSSADE ;
le Docteur MACAIGNE ;
le Professeur DELBET ;
le Docteur LAUNAY ;
le Professeur agrégé CLERC ;
le Docteur COMTE ;
le Professeur DEMELIN ;
le Docteur DEVRAIGNE ;
le Professeur agrégé GOUGEROT.

*Que nous sommes heureux de pouvoir
remercier ici des conseils qu'ils ont si
généreusement donnés pour nous appren-
dre la clinique et nous aider dans nos
études médicales. Nous les assurons de
notre profonde reconnaissance.*

INTRODUCTION

Des travaux récents publiés depuis la guerre ont essayé de montrer que le chlorure d'éthyle dont tout le monde apprécie la réelle valeur comme anesthésique général, était de plus un médicament absolument exempt de dangers et, qu'en particulier, les accidents mortels étaient tout à fait exceptionnels.

L'un de nos maîtres, le Docteur Courtois-Suffit a publié en collaboration avec le Docteur Bourgeois, à l'Académie de Médecine, l'observation d'un cas de mort subite au cours de l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle. Nous avons nous-même, pendant la guerre, été le témoin de deux accidents analogues.

C'est pourquoi nous avons cru intéressant, sur le conseil de notre Maître, de rechercher si la mort par le chlorure d'éthyle était aussi exceptionnelle qu'on avait pu l'écrire encore tout récemment, et notre enquête portant simplement sur un nombre limité de services hospitaliers et sur les cas observés surtout dans ces dernières années nous a permis de recueillir facilement 17 observations, dont 2 personnelles, de malades décédés au cours de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle.

Nos recherches, répétons-le, ont été très incomplètes.

Elles justifient donc l'opinion de MM. Courtois-Suffit et Bourgeois, à savoir que l'anesthésie par le chlorure d'éthyle est loin d'être sans danger.

Nous n'avons pas l'intention dans ce travail de faire œuvre originale. De nombreux savants, Camus, Malherbe et Laval,

des médecins tels que Houzel, Abrand, etc., ont étudié soigneusement l'action physiologique et la technique de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. Nous leur ferons de nombreux emprunts au cours de ce travail dont le seul but est de mettre les médecins en garde contre les accidents analogues à ceux que nous avons pu constater, et de leur éviter, de ce fait, les ennuis et quelquefois les risques moraux et matériels d'une enquête judiciaire ou d'un article plus ou moins tendancieux de la presse quotidienne. Loin de nous, naturellement, l'intention de jeter le discrédit sur un anesthésique qui a fait ses preuves depuis longtemps et en particulier pendant la guerre ; nous voulons seulement essayer de réformer l'opinion trop optimiste de certains auteurs en montrant que, de même qu'avec l'éther ou le chloroforme, on peut avoir des accidents avec le chlorure d'éthyle, et qu'il ne faut pas dire, suivant une formule un peu simpliste, qu'avec cet anesthésique « il ne peut rien arriver ».

HISTORIQUE

C'est en 1831. que Merat et Delens, dans le *Dictionnaire de thérapeutique*, classent le chlorure d'éthyle parmi les agents susceptibles de provoquer l'anesthésie.

En 1851, Flourens, fit des expériences concluantes sur l'animal.

En 1877, une Commission anglaise conclut au danger de l'emploi du chlorure d'éthyle.

Richardson, en 1877. et Steffen, en 1878, vantèrent les heureux résultats qu'ils obtinrent par son emploi en Angleterre.

Carlson, dentiste à Gothenbourg, eut 2 cas fortuits d'anesthésie générale publiés en Juin 1895.

Thiesing fit le même essai en 1896.

Von Hacker fit les premiers essais en série en 1897 à Innsbrück. Son assistant, Ludwig, publia les 66 premiers cas (1897) et Lotheisen 170 (1898).

Wiessner, médecin-major de l'armée autrichienne, délégué à Innsbrück, pratiqua 400 anesthésies en 1899. Les résultats furent heureux et concluants.

Nombreux sont ensuite les auteurs qui s'occupèrent du nouvel anesthésique. Nous citerons : Polosson et Nové-Josserand, dans un rapport à la Société de Chirurgie de Lyon en Mai 1900, Ricardo Cantaluppo en 1901 et en 1902.

Malherbe annonce un nouveau procédé pour l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle au Congrès Français de Chirurgie (21-26 Octobre 1901).

Girard, de Toulon, présente à la Société de Chirurgie en 1902,

un mémoire très documenté dont les conclusions sont appuyées sans réserve par le rapporteur le Professeur Le Dentu.

Le chlorure d'éthyle était entré dans la pratique courante. Son emploi se généralisa.

De nombreux auteurs se sont depuis occupés de la question ; de nombreux appareils ont été construits pour faciliter la narcose. Le chlorure d'éthyle a été employé au cours de la guerre. D'abord utilisé pour des anesthésies de courte durée, il est entré aujourd'hui dans la pratique pour des interventions longues nécessitant parfois une anesthésie de plus d'une heure.

L'ACTION ANESTHÉSIQUE DU CHLORURE D'ÉTHYLE AU POINT DE VUE PHYSIOLOGIQUE

Habituellement, lorsqu'on place sur le nez ou la bouche d'un homme sain, une compresse sur laquelle on a versé 4 à 5 centimètres cubes de chlorure d'éthyle, au bout de 5 à 6 inspirations en moyenne, sans secousses, sans mouvements, sans troubles du côté des organes respiratoires, après une période de contracture, la résolution musculaire commence à se produire, la conjonctive oculaire et la cornée ne réagissent plus, le sujet est endormi d'une façon très profonde : ce résultat est généralement obtenu au bout de 25 à 40 secondes, rarement au bout d'une minute.

Les yeux sont fréquemment convulsés vers le haut et d'un même côté, parfois vers le bas. Pendant l'anesthésie, il y a de la dilatation de la pupille avec disparition du réflexe cornéen. Ce syndrome, dit Rosenthal, qui, dans la chloroformisation est un syndrome d'alarme, est pour le chlorure d'éthyle, le fait normal.

On observe, dans certains cas, une contracture souvent légère des mâchoires qui cède ordinairement en quelques secondes. Nous avons vu se produire un véritable trismus, quelquefois invincible.

Le visage, qui, dès le début des inhalations, est parfois un peu congestionné, ainsi que les conjonctives oculaires, garde de règle sa coloration normale pendant la période anesthésique. Mais quelquefois, et beaucoup plus fréquemment qu'avec

le chloroforme, on observe dès le début de la narcose une véritable cyanose souvent très impressionnante. Nous en reparlerons plus loin.

Dans les cas normaux, si la compresse est conservée, l'anesthésie obtenue dure 2 à 3 minutes, puis le réveil se produit très simplement. Le malade peut marcher, causer, comme s'il n'était rien survenu dans sa situation physiologique.

Si on enlève la compresse dès que le malade est endormi, le réveil ne tarde pas à se produire en 25 à 30 secondes.

Nous pouvons, avec divers auteurs, diviser en 3 phases la période d'anesthésie :

1° Phase analgésique de début qui dure une 1/2 minute environ, phase d'agitation dans laquelle le malade ne dort pas, mais ne sent pas.

2° Phase anesthésique ou opératoire, pendant laquelle le malade dort tranquillement sans trouble de la respiration ni de la circulation. La résolution musculaire est complète, les réflexes sont abolis.

3° Phase analgésique de retour. Le malade s'agite, cause mais n'a pas encore de sensations. Il peut se lever et se promener aussitôt.

Action du chlorure d'éthyle sur le système respiratoire.

Pendant cette narcose, on constate souvent une accélération de la respiration, qui se ralentit ensuite pour devenir dans certains cas stertoreuse. Il n'est pas rare d'observer une période d'apnée allant jusqu'à 10 ou 12 secondes. Elle cède le plus souvent avec le retour de l'air.

Chez les bronchitiques, on observe des accès de toux fort gênants et rarement du spasme glottique, phénomènes généralement passagers.

Action sur le système nerveux.

Perte de connaissance, de la sensibilité, du mouvement, tels sont les principaux caractères de la narcose obtenue très rapidement par le chlorure d'éthyle. Mais tous ces phénomènes sont éphémères et disparaissent aussi rapidement qu'ils s'étaient produits sans laisser habituellement la moindre trace, ni au point de vue intellectuel, ni au point de vue moteur ou sensitif. Le sujet retrouve intégralement sa mémoire; seul le souvenir de l'intervention chirurgicale et de ce qui s'est passé pendant son sommeil, a disparu. Le malade a généralement fait un rêve agréable.

Certains malades urinent sous eux au cours de l'intervention. Exceptionnellement, on observe du relâchement du sphincter anal.

Beaucoup ont une excitation initiale difficile à vaincre. Mais la grande volatilité du chlorure d'éthyle et sa fixation rapide sur le système nerveux, permet en général de brûler pour ainsi dire la période d'excitation. Si le système nerveux peut se saturer rapidement, la phase d'excitation du début est extrêmement réduite ou n'existe pas. C'est probablement pour raccourcir la durée de ces phénomènes que nous voyons certains auteurs très autorisés, tel M. le Professeur Tuffier, écrire : « Il est absolument nécessaire de ne pas respirer d'air ». Ils augmentent ainsi la tension des vapeurs de chlorure d'éthyle en supprimant le mélange avec l'oxygène. La quantité d'acide carbonique circulant dans le sang ne semble jouer aucun rôle. L'excitation de la fin de l'anesthésie est de même ordre.

Il arrive que, dans le cours de l'opération, le malade soit pris de petits mouvements convulsifs des membres; il ne faut pas croire qu'il n'est pas endormi; il est au contraire trop poussé. Il suffit de lui laisser respirer un peu d'air pur pour voir rapidement ces mouvements disparaître et le sommeil reprendre son rythme normal (Boureau).

La présence d'oxygène n'intervient pas dans sa genèse mais,

si les organes n'ont été que peu imprégnés, si le sang n'a contenu qu'une faible proportion de chlorure d'éthyle, le réveil sera rapide et peu agité.

Action sur l'appareil respiratoire.

Pendant l'anesthésie, le pouls, surtout s'il est accéléré auparavant, se ralentit.

La tension artérielle s'abaisse, souvent de façon très sensible, pour redevenir normale après l'anesthésie. Ce fait présente à notre avis une importance capitale. En effet, chez des sujets hypertendus, l'abaissement de la tension artérielle paraît plus considérable. Au réveil, la réascension de cette tension est plus brutale, et ceci explique la production immédiate d'une gêne considérable de la respiration pouvant amener, comme le fait s'est produit dans une de nos observations (n° 7), une crise mortelle d'œdème aigu du poumon.

Il y a souvent des intermittences et quelquefois des pulsations bigémínées passagères. On observe chez certains sujets de véritables arrêts du cœur.

Chez les cardiaques, dit Rabejac, l'influence du chlorure d'éthyle est si peu marquée que les lésions valvulaires les plus prononcées, les dégénérescences, les intermittences, les irrégularités, n'ont jamais donné lieu au moindre accident pendant et après l'anesthésie pratiquée par cet agent. Dans plusieurs cas même, où le pouls du sujet était d'une intermittence marquée avant l'anesthésie, cet auteur vit le pouls rester régulier et de fréquence identique pendant la narcose.

Nous pensons cependant qu'il convient d'être très prudent avec les malades présentant une dégénérescence cardiaque avancée tout comme avec le chloroforme. L'Observation n° 16 nous montre en effet qu'à l'autopsie du sujet mort de l'anesthésie on a trouvé des lésions cardiaques sérieuses.

Lebet a montré que le chlorure d'éthyle avait une action directe sur le muscle cardiaque lorsque par suite de la saturation de l'organisme il parvenait à passer dans le sang.

Action sur l'appareil digestif.

Il y a quelquefois des vomissements surtout si le sujet n'est pas à jeun. Ces vomissements sont beaucoup moins fréquents qu'avec le chloroforme. Ils se produisent plus souvent chez les sujets endormis assis.

On observe parfois, après l'anesthésie une crise hyperchlorhydrique que certains auteurs combattent préventivement par l'administration de carbonate de chaux.

Action sur le rein.

Il y a quelquefois une albuminurie passagère. On note aussi parfois la présence de sels biliaires dans l'urine. Le chlorure d'éthyle ne provoque aucune urobilinurie, ne trouble pas l'élimination du bleu de méthylène.

L'enfant supporte bien le chlorure d'éthyle. Toutes proportions gardées, il s'endort plus rapidement.

IV

TOXICITÉ DU CHLORURE D'ÉTHYLE

Des expériences nombreuses ont été faites pour étudier la toxicité du chlorure d'éthyle. Tous les auteurs ne sont pas d'accord. L'expérimentation donne des résultats différents suivant l'animal employé. Le chien en effet supporte admirablement de fortes doses de chlorure d'éthyle (Malherbe). Au contraire, les rats, lapins, cobayes offrent une susceptibilité beaucoup plus grande. Des expériences faites sur l'animal par Haslebacker, il résulte que l'inhalation de doses considérables et répétées de chlorure d'éthyle finissent par entraîner des lésions viscérales.

Girard a poussé très loin ses expériences avec des lapins, rats et cobayes. Il a tué ses animaux avec de très fortes doses. Jamais il n'a eu à enregistrer de syncope primitive comme avec le chloroforme. Toujours il a sidéré le centre respiratoire en le saturant de poison.

Le professeur agrégé Camus a pu observer chez des animaux profondément anesthésiés, qui avaient eu dans le sang des quantités de chlorure d'éthyle supérieures à 100 milligrammes par 100 centimètres cubes de sang, la production de phénomènes convulsifs, de véritables attaques cloniques et toniques. Ces accidents se sont produits non seulement sur la table d'opération, mais encore au réveil après que l'animal avait été détaché et s'était déjà promené.

La répétition de doses de chlorure d'éthyle sur le même individu doit être évitée autant que possible à cause des troubles

hépatiques, rénaux ou cardiaques que l'abus de cet anesthésique a pu faire constater expérimentalement. Les éléments nerveux peuvent aussi être touchés par une anesthésie prolongée.

Les mélanges bromure d'éthyle, chlorure d'éthyle et chlorure de méthyle en diverses proportions ont donné de mauvais résultats par expérience sur l'animal. Cependant, plusieurs chirurgiens les ont vantés et les utilisent dans leur pratique avec certain succès.

Le chlorure d'éthyle ralentit légèrement le cœur par action sur les pneumogastriques et non sur le myocarde directement, du moins dans les conditions normales.

L'élimination du chlorure d'éthyle se fait par le poumon et s'opère beaucoup plus vite que celle de l'éther.

Nicloux a montré que le chlorure d'éthyle passe dans le sang avec une grande rapidité, mais qu'il semble que son taux dans certaines conditions du moins, puisse s'élever considérablement sans danger pour l'organisme, l'élimination du produit étant possible en un temps très court : dans le sang artériel en une minute, la quantité peut passer de 42 milligrammes à 17 milligrammes pour 100 centimètres cubes de sang; l'élimination du sang veineux est moins rapide, ce qui est tout à fait rationnel, mais en trois minutes, la quantité peut être trois fois moins considérable.

Donc, en résumé, il n'y a généralement pas de phénomène d'accumulation et d'intoxication, mais la susceptibilité des malades à l'agent anesthésique semble augmenter avec la répétition des doses, en sorte que la quantité par dose doit diminuer en moyenne et au total au fur et à mesure que la narcose se prolonge.

LA TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE PAR LE CHLORURE D'ÉTHYLE

Nous n'avons pas l'intention d'étudier ici dans le détail les différents procédés employés pour administrer le chlorure d'éthyle. Il nous est cependant nécessaire afin de discuter plus tard les causes susceptibles de provoquer des accidents, d'indiquer ici les divers procédés employés.

A l'heure actuelle les techniques indiquées dans les différents traités de petite chirurgie et les notices décrivant le principe des appareils spéciaux sont les suivants. Il existe deux moyens de donner le chlorure d'éthyle : ou bien la simple compresse avec ou sans armature de fil de fer recouverte d'imperméable ; ou bien les appareils spéciaux, tels que ceux de Camus, d'Abrand, de J. Houzel, etc.

Or il est curieux de remarquer que les différents auteurs sont loin d'être d'accord sur la manière de donner le chlorure d'éthyle que ce soit avec la compresse ou avec les appareils. Tuffier, avons-nous dit, a écrit à propos du procédé de la compresse : « Il est absolument nécessaire de ne pas laisser respirer d'air », et ceci est imprimé en italique dans sa *Petite Chirurgie*, ouvrage actuellement classique. Le Docteur Boureau, dont l'opinion fait autorité en matière d'anesthésie considère, au contraire, qu'il faut donner le chlorure d'éthyle comme le chloroforme, mélangé à de l'air, en augmentant peu à peu les doses d'anesthésique.

L'appareil de Camus est construit d'après le principe suivant : on applique sur la face du malade un masque muni d'un bour-

relet rendant la fermeture hermétique, et, dans ce masque contenant une très petite quantité d'air, on fait pénétrer plus ou moins vite du chlorure d'éthyle sans nouvelle admission d'air. Les appareils de Houzel et de Abrand emploient la méthode d'anesthésie à doses filées; le chlorure d'éthyle est distribué goutte à goutte. Ces appareils permettent l'admission d'air en plus ou moins grande quantité et leurs auteurs ont remarqué qu'il est facile avec eux de prolonger ou, au contraire, de suspendre l'anesthésie, selon l'admission plus ou moins grande d'air ou au contraire d'anesthésique. A presque tous ces appareils est annexé un « rebréathing » pour permettre la respiration du sujet dans sa propre expiration.

Par cet exposé, on voit donc, combien il est difficile de se faire une opinion précise sur la meilleure manière d'administrer le chlorure d'éthyle, puisque le praticien se trouve en présence de deux méthodes nettement opposées, doses brutales ou doses filées, défendues chacune par des auteurs d'une notoriété et d'une valeur non douteuse.

Nous aurons l'occasion de revenir sur ces quelques notions lorsque nous parlerons du mécanisme des accidents observés.

VI

LES ACCIDENTS MORTELS AU COURS DE L'ANESTHÉSIE PAR LE CHLORURE D'ÉTHYLE

Avant de discuter le mécanisme et la fréquence de ces accidents, nous croyons opportun de publier nos observations personnelles ainsi que celle que nous avons pu relever dans la littérature médicale de ces dernières années.

Nous devons remercier MM. Lecène, Courtois-Suffit, Macé, Chevrier, Michon, Bourgeois, Couinaud, Norat et Laplagne, qui ont bien voulu nous communiquer leurs observations personnelles et inédites.

Obs. 1. — (Personnelle et inédite).

Le soldat Clément Fl... du 11^e Cuirassier à pied, est blessé en Avril 1918. Plaie de la jambe droite. Orifice d'entrée du côté externe, orifice de sortie du projectile à la face postéro-interne de la partie moyenne du mollet. Anesthésie au chlorure d'éthyle au moyen d'un petit masque avec armature de fil de fer : une ampoule de kélène, pas d'entrée d'air. On débride les deux orifices et l'on constate une lésion de l'artère tibiale postérieure dont on décide de tenter la suture. Le blessé s'agitant, l'anesthésiste brise une deuxième ampoule. Le blessé devient cyanosé, la respiration est inégale, la pupille dilatée. On cesse l'anesthésie et on pratique la respiration artificielle. On n'obtient aucun résultat. Le blessé meurt.

Obs. 2. — (Personnelle et inédite).

Le soldat Joseph L..., automobiliste au quartier général du Corps d'Armée Colonial entre dans un H. O. E. en Octobre 1918, pour plaie du crâne par éclat d'obus. Anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Débridement de l'orifice d'entrée du projectile. Nettoyage

du foyer de fracture : le projectile n'a pas pénétré dans l'intérieur du crâne : la dure-mère est intacte. Ablation d'esquilles. Vers la fin de l'opération, le blessé se cyanose. On pratique immédiatement la respiration artificielle, on fait des injections d'éther et de caféine. Le blessé meurt.

Obs. 3. — (Inédite). — Due à l'obligeance de M. le Professeur LECÈNE, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis.

Docteur X..., âgé de 35 ans, ordinairement bien portant et vigoureux. En Mai 1912, angine aiguë fébrile à streptocoques, pas de diphtérie. Le malade se remet lentement de cette angine. Au bout de 3 semaines, apparition d'une tuméfaction latérale du cou, dans la région carotidienne supérieure gauche. Fièvre à 38°5. La tuméfaction persiste, devient dure et douloureuse. On ne sent pas nettement de fluctuation, il n'y a pas de gonflement de la paroi latérale du pharynx. On fait le diagnostic d'adéno-phlegmon du ganglion du groupe jugulo-carotidien supérieur à gauche. On décide l'opération. Le 15 Juin 1912, anesthésie générale au chlorure d'éthyle par un spécialiste très entraîné à ce genre d'anesthésie. Dès la 2^e ou 3^e inhalation de chlorure d'éthyle donnée avec le masque de Camus, dilatation pupillaire énorme, cyanose et arrêt respiratoire. On n'a pas encore incisé la peau pour ouvrir la collection suppurée. Le pouls est imperceptible. Trachéotomie immédiate, insufflation d'oxygène, respiration artificielle. Après une heure d'efforts stériles, on cesse ces tentatives.

Obs. 4. — (Inédite). — Due à l'obligeance de M. le Professeur LECÈNE.

X..., Adjudant au 1^{er} tirailleur, 35 ans, très vigoureux, soigné le 15 Septembre 1918 à Epernay.

Blessure par éclat d'obus à la cuisse droite. Plaie musculaire assez profonde. Projectile repéré à la radioscopie.

Anesthésie générale au chlorure d'éthyle avec le masque de Camus. Dès la 3^e et 4^e inhalations, dilatation pupillaire maxima, cyanose, arrêt respiratoire; on ne sent plus le pouls. Respiration artificielle prolongée pendant une heure sans résultat.

L'aide chargé de l'anesthésie au chlorure d'éthyle avait déjà donné des centaines d'anesthésies sans accidents.

Obs. 5. — (Inédite). — Due à l'obligeance du Docteur CHEVRIER, chirurgien des Hôpitaux de Paris.

Il s'agit d'un homme d'une trentaine d'années présentant un phlegmon du plancher de la bouche, genre angine de Ludwig. Il y

a une grosse tuméfaction du cou. La langue, soulevée par le phlegmon, tient difficilement dans la cavité buccale. L'état général est très altéré comme dans toutes les affections de ce genre. On décide une intervention sous anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Aux premières bouffées, avant le début de l'intervention, la respiration cesse, le malade est violacé, et malgré tous les soins qui lui furent donnés immédiatement, il fut impossible de le ramener à la vie.

Obs. 6. — (Inédite). — Due à l'obligation du Docteur CHEVRIER.

Une femme d'âge moyen présente une suppuration de la région rétro-angulo maxillaire, est anesthésiée au chlorure d'éthyle général. Le Docteur CHEVRIER incise la collection et aussitôt la malade présente des signes d'asphyxie rapide; elle est violacée, sa respiration cesse et en quelques secondes la mort survient.

Obs. 7. — (Inédite). — Due à l'obligeance du Docteur MACÉ, accoucheur de l'Hôtel-Dieu de Paris.

Mme C... 31 ans, fille de salle, II^e paré. Entrée dans le service le 18 Février 1921, dernières règles 1^{er}-8 Juin 1920.

La radiographie montre qu'il s'agit d'une gémellaire.

Tension artérielle au Vaquez 18-15.

Cédème des membres inférieurs et du bas-ventre.

Diète hydrique.

Le 28 Février, l'œdème diminue, tension plus faible.

Détermination de la constante uréo-sécrétoire d'Ambard : 0,093.

Le 9 Mars, diarrhée assez forte et ne cesse que le 11.

Le 13 Mars, accouchement.

Le premier enfant se présente par le sommet en O.I.D.P.

Application de forceps, sous anesthésie au chlorure d'éthyle, en direct par le Docteur Macé, pour lenteur de la période d'expulsion (1 h. 45) et fatigue de la femme.

A 11 h. 45, naissance d'une fille vivante pesant 2.870 grammes née légèrement étonnée.

A 11 h. 20, rupture artificielle de la 2^e poche des eaux. Liquide amniotique normal.

Deuxième enfant, siège complet en S.I.D.P. dégagement en sacro-transverse, abaissement des pieds, extraction en 10 minutes, terminée à 11 h. 30 d'un garçon mort-né pesant 2.820 grammes.

L'anesthésie au chlorure d'éthyle a été donnée avec l'appareil de Houzel, à raison de 2 gouttes au début, puis ensuite de une goutte par seconde. La malade présente de la cyanose du visage, des tégu-

ments et des extrémités, mais, si la respiration est difficile elle ne cesse pas.

La parturiente reste cyanosée après la fin de l'anesthésie.

Elle est ensuite remise dans son lit. La cyanose semble diminuer un peu, mais la malade ne respire pas librement, elle est oppressée et a une sensation d'étouffement. Au moment de l'accouchement du second enfant, phénomènes d'asphyxie avec tachypnée, râles d'œdème, et à la période terminale, expectoration sanglante. Malgré toute la médication employée, oxygène en inhalation (deux ballons) oxygène en injections sous-cutanées (1 ballon), strychnine, spartéine, huile camphrée (20 cmc.) éther (2 cmc.) caféine, saignée peu abondante (100 gr.) car la mort survient à 12 h. 15.

La malade n'a pas été délivrée.

Nous avons ici la seule observation de mort après l'anesthésie par la méthode des doses filées. Nous ferons remarquer que la mort n'est pas survenue pendant la narcose et de plus la malade était hypertendue et avait une mauvaise constante d'Ambard.

Il semble donc que nous puissions dire que la méthode des doses filées paraît mettre à l'abri des surprises dues à la toxicité du produit, mais n'évite pas les accidents mécaniques qui asphyxient les malades au cours ou après la fin de l'anesthésie.

Obs. 8. — (Inédite). — Due à l'obligeance du Docteur BOURGEOIS, ancien interne des hôpitaux de Paris.

Le sergent Paul Sor... du Régiment d'infanterie entre à l'H.O.E. pour blessure superficielle du genou. Il est transporté à l'auto-chir n° . La radiographie a montré un projectile superficiel à la surface du genou droit. On décide l'ablation sous anesthésie générale par le chlorure d'éthyle. Après débridement, on constate qu'il y a une lésion osseuse et peut-être articulaire. On redonne du chlorure d'éthyle pour permettre l'exploration de l'articulation. Le blessé cesse de respirer, devient bleu et meurt. On a donné deux ampoules de chlorure d'éthyle. L'anesthésiste était un médecin spécialisé.

Obs. 9. — (Inédite). — Due à l'obligeance du Docteur COUINAUD, ancien interne des Hôpitaux de Paris.

A l'ambulance 9/3 en 1915, le Docteur Couinaud eut l'occasion d'observer le cas suivant : Un jeune officier, très vigoureux, légèrement blessé à la cuisse par un petit éclat d'obus vint vers midi à

l'ambulance pour se faire extraire le corps étranger. Il ne voulait pas être évacué. Mais il préférerait être anesthésié et on choisit le chlorure d'éthyle. Après entente avec les médecins, il fut convenu que l'opération aurait lieu vers 6 heures du soir, loin du repas. L'éclat étant superficiel, l'anesthésiste reçut l'ordre de donner une petite dose (pour la forme) lui dit-on. A peine eut-il appliqué le masque, masque de fortune en tissu imperméable que le blessé pâlit, ses muscles se contractèrent et il fit encore quelques inspirations, mais l'expiration était impossible comme dans les crises d'asthme. Et bientôt tout mouvement cessa la respiration et la circulation s'arrêtèrent.

On essaya dès les premières secondes d'ouvrir la bouche. Ce fut impossible, tant le trismus était intense. Les muscles pectoraux étaient si contracturés que toute tentative de respiration artificielle resta infructueuse.

M. le Docteur Couinaud nous a fait remarquer combien dans certains cas, il était difficile d'introduire l'ouvre-bouche généralement en usage. L'extrémité destinée à être glissée entre les arcades dentaires est trop grosse pour trouver un interstice quand les dents sont très rapprochées. Il pense que l'ancienne toupie est bien préférable.

Obs. 10. — (Inédite). — Due à l'obligeance du Docteur NORAT, Interne des Hôpitaux.

M. Norat a observé en 1911 dans un service hospitalier de Paris une syncope mortelle. L'accident se produisit dès les premières inspirations. Le malade devient violacé, noirâtre. Les pupilles étaient dilatées, le trismus intense et la contracture presque invincible. La respiration artificielle fut pratiquée sans résultat.

Obs. 11. — (Inédite). — Due à l'obligeance de M. LAPLAGNE, Interne à l'Hôpital des Enfants Malades.

Il s'agit d'un malade atteint d'un anthrax de la nuque qui fut soigné en 1911 dans le service du Docteur Pluyette de Marseille. Le chlorure d'éthyle fut donné avec un masque en tissu caoutchouté, à dose massive. Après trois ou quatre inspirations, le malade asphyxié devient très cyanosé. La mort survient immédiatement.

Obs. 12. — (Inédite). — LAPLAGNE.

En 1915 à La Veuve, le chirurgien dont M. Laplagne est l'aide fit endormir par l'anesthésiste de l'équipe un blessé pour extraction d'un projectile superficiel. Avant l'intervention chez ce sujet jeune, sans tares apparentes, qui paraissait se trouver dans d'excellentes condi-

tions pour supporter cette anesthésie de courte durée surviennent des signes d'asphyxie, signes d'alerte souvent observés par eux avec le chlorure d'éthyle. Mais cette fois, malgré la respiration artificielle, les tractions rythmées de la langue, les injections d'éther et d'huile camphrée, la respiration ne reparait plus. L'anesthésie était donnée avec un masque de fortune en tissu imperméable, à dose massive par conséquent.

Obs. 13. — (COURTOIS-SUFFIT et F. BOURGEOIS).

Mme X... accompagnée de son mari, va, le matin 10 heures, consulter M. Z..., dentiste et lui demande d'extraire une molaire en mauvais état dont on a déjà tenté l'extraction en province, et qui a été cassée au cours de cette tentative. En raison de l'état de la bouche et en particulier des gencives, qui sont ulcérées, M. Z... estime que l'extraction sera impossible à l'anesthésie locale ; qu'il faudra l'anesthésie générale, et adresse la malade au Docteur Y... en lui demandant de bien vouloir examiner Mme X... et donner cette anesthésie, si rien ne s'y oppose.

Le Docteur Y... examine soigneusement la malade, ne constate rien qui puisse contre-indiquer l'intervention et on convient que celle-ci sera pratiquée le soir même à 6 heures. A l'heure fixée, la malade, à jeun, est convenablement installée dans le fauteuil spécial. Le Docteur Y... opère avec un petit masque de gaze dans lequel il a brisé deux ampoules de chlorure d'éthyle (kélène); la malade s'endort. Le chirurgien dentiste place alors un ouvre-bouche et pour cette opération, on retire le masque à anesthésie; puis il tente d'extraire la dent (1^{re} molaire inférieure) qui se broie dans son outil. Au bout d'une minute, la malade commençant à se réveiller, le docteur applique le masque une seconde fois après avoir brisé une troisième ampoule de kélène, pour prolonger l'anesthésie et permettre de reprendre l'opération. Mais la respiration de Mme Z... devient inégale; on cesse aussitôt l'anesthésie, la malade est allongée sur le sol. On pratique la respiration artificielle avec tractions rythmées de la langue, inhalations d'oxygène, injections d'éther de caféine; mais au bout d'une heure de soins, on cesse toute manœuvre, le décès étant devenu certain.

Le commissaire de police commet un médecin, qui examine le cadavre quelques heures après, et conclut : « La mort a été déterminée par un arrêt du cœur au cours d'une anesthésie générale pour extraction de dents ».

Le mari de Mme X... ne porte pas plainte, déclarant qu'il ne peut accuser personne, qu'il a assisté à l'examen de Mme X... par le Docteur Y..., qu'il a été présent pendant tous les événements et que l'on

a tout fait pour lutter contre la mort. Il s'oppose même à l'autopsie. Le parquet ouvre néanmoins une information judiciaire et nous sommes commis, à l'effet de rechercher les causes de la mort et de dire s'il y a eu faute commise par le médecin.

L'autopsie est faite 48 heures après le décès et nos constatations sont les suivantes : Il s'agit d'une femme âgée de 25 à 30 ans, vigoureusement constituée, ne présentant extérieurement aucune trace de traumatismes, sauf de piqûres à la cuisse droite.

L'examen des différents organes permet de constater leur intégrité parfaite. Les poumons présentent des lésions de congestion banale aiguë sans trace d'affection chronique antérieure. Le cœur est normal. L'estomac est vide. Le foie est normal de même que les reins et la rate. Seule la trachée est légèrement congestionnée. L'examen de la bouche permet de constater l'existence d'une stomatite ulcéreuse avec gencives recouvertes de fausses membranes grisâtres contre-indiquant certainement l'anesthésie locale. La première molaire inférieure gauche est cassée.

Nos conclusions sont les suivantes : le décès de Mme X... doit être attribué à l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. Il n'existait aucune affection antérieure contre-indiquant cette opération. Il n'y a pas eu de faute commise : il s'agit d'un accident analogue à ceux qui se produisent au cours de l'anesthésie par l'éther ou le chloroforme.

Nous insistons encore sur ce point, que la responsabilité du médecin ne pouvait être engagée, toutes les précautions possibles ayant été prises par lui pour éviter les accidents : examen très complet et très minutieux de la malade, certitude de l'intégrité de tous les organes (vérifiée ultérieurement), anesthésie donnée par une méthode couramment employée et suivant une technique décrite dans les livres classiques.

Obs. 14. — (HOUZEL).

Le Docteur Houzel dit avoir eu un cas d'anesthésie mortelle à Amiens avec un appareil à doses massives. Il attribue cet accident au défaut de technique. Il emploie maintenant avec succès la méthode d'anesthésie à doses filées, reprochant au procédé par strangulation de provoquer d'emblée une chute notable de la tension artérielle, le chlorure d'éthyle étant un hypotenseur de premier ordre.

Obs. 15. — (KÖENIG).

C'est le premier accident, il date de 1896 :

Pr. K..., 27 ans, fut opéré pour une arthrite tarso-métatarsienne

suppurée, le patient mourut une semaine plus tard des suites de la narcose au chlorure d'éthyle.

Sans aller plus loin et sans autres explications, dit Kœnig, on ne peut accepter ce cas de mort dans la statistique des décès survenus à la suite de la narcose par le chlorure d'éthyle.

D'ailleurs, on ne connaît pas la préparation employée pour l'anesthésie, et il est ensuite très difficile de croire qu'un produit si volatil dont l'élimination est très rapide puisse provoquer un décès huit jours après l'anesthésie. L'autopsie n'a pas été faite.

Obs. 16. — (LOTHEISEN).

Il s'agit d'un ouvrier que l'on anesthésie pour une tumeur de la jambe. La quantité de chlorure d'éthyle n'est pas notée. Au bout de deux minutes survient une excitation énorme. On redonne aussitôt une nouvelle dose de chlorure d'éthyle. Le sang devient noirâtre, des convulsions tétaniques de la dyspnée apparaissent et presque aussitôt la mort survient.

L'autopsie révéla une dégénérescence graisseuse du myocarde et de l'artério-sclérose très prononcée des artères coronaires. Il semble dans ce cas qu'il y ait eu syncope cardiaque mortelle.

Nous avons dit que nous pensions que peut-être l'excitation signalée était due à l'intoxication déjà provoquée par une première dose trop forte et que la seconde dose n'a pu qu'accentuer les accidents.

Obs. 17. — (ZEITZ).

Une demoiselle de 55 ans, faible, très nerveuse, souffre de douleurs du cœur consécutives à une scoliose. Elle est atteinte depuis un an d'hémiplégie gauche. Afin de pouvoir subir une petite opération insignifiante sur les dents, opération qu'elle redoute avec angoisse, sa gencive est anesthésiée par un jet de chlorure d'éthyle, tandis qu'une serviette protège sa bouche contre l'accès des vapeurs chlorurées. L'opération terminée (on avait employé environ 2 grammes de chlorure d'éthyle, et l'opération avait duré à peine une minute, la patiente tombe en syncope et elle meure 17 heures après. L'autopsie ne fut pas faite.

Billeter a discuté ce cas et il a estimé que la mort survenue 17 heures après la respiration possible de vapeurs aussi diffusibles que celles du chlorure d'éthyle, ne saurait vraisemblablement être attribuée à une intoxication provoquée par ce corps.

Il résulte de la lecture de ces 17 observations que la mort au cours de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle peut survenir dans des conditions très différentes et qu'il y a lieu par conséquent, d'en discuter le mécanisme et la cause.

1° ACCIDENTS IMPUTABLES A LA QUALITÉ DE L'ANESTHÉSIQUE EMPLOYÉ.

On peut dire qu'aujourd'hui ces accidents ne sont plus à craindre. Si, dans nos observations nous trouvons un cas (Observation N° 15) où la qualité du produit a été mise en cause, nous remarquerons que c'est le premier accident observé. Il date de 1896. Il est permis de penser qu'à cette époque le commerce ne livrait pas comme aujourd'hui l'anesthésique absolument exempt d'impuretés. Il est du reste facile de faire vérifier par un chimiste la qualité d'un tube de temps à autre.

2° ACCIDENTS RÉSULTANT D'UNE AFFECTION ANTÉRIEURE DU MALADE.

Nous pouvons faire rentrer dans cette catégorie deux de nos observations. Celle du Docteur Macé où la malade était une hypertendue avec mauvaise constante d'Ambard et peut-être le cas de Lotheisen où on trouva à l'autopsie une dégénérescence cardiaque avancée. Nous déjà dit ce que certains auteurs pensaient de l'anesthésie chez les cardiaques. Il suffit de tirer de nos observations l'enseignement suivant à savoir, que le chlorure d'éthyle, tout comme le chloroforme, peut se montrer particulièrement nocif chez les sujets hypertendus, cardiaques, et chez ceux dont la constante uréo-sécrétoire est défectueuse.

Notre impression est que, dans ces cas, quelles que soient les précautions prises par l'anesthésiste, avec n'importe quelle méthode, on n'évitera pas des accidents, certains étant d'origine purement mécanique. C'est surtout pourquoi à notre avis le chlorure d'éthyle tuera encore des malades.

3° ACCIDENTS IMPUTABLES A LA RÉGION ANATOMIQUE SUR LAQUELLE ON PRATIQUE L'INTERVENTION CHIRURGICALE.

Divers chirurgiens nous ont fait remarquer la fréquence des accidents mortels lors des premières secondes de l'anesthésie quand il s'agissait d'opérer une suppuration de la région cervicale. Ils verraient là une sensibilité toute spéciale de certains réflexes et on ne peut dire que la décompression brusque ait causé la mort, car le plus souvent celle-ci est survenue avant l'intervention du chirurgien. Il convient donc de se montrer plus prudent encore dans ces cas particuliers.

4° ACCIDENTS RELEVANT DE LA TOXICITÉ DU CHLORURE D'ÉTHYLE OU DE LA TECHNIQUE EMPLOYÉE.

a) Syncope blanche primitive.

Si la quantité de vapeurs de chlorure d'éthyle inspirée est trop grande on peut observer une syncope réflexe par inhibition.

Dans le seul cas de ce genre qui nous ait été signalé (voir Observation N° 9, l'arrêt du cœur et de la respiration furent instantanés. Le malade était pâle, livide. C'était une syncope de tout point comparable à la syncope blanche du début de l'anesthésie chloroformique. Tous les efforts faits pour vaincre le trismus et la contracture des pectoraux furent ici inutiles.

Nous avons vu que l'expérimentation animale n'avait pas permis de reproduire cette syncope initiale.

b) Asphyxie et syncope bleue des premières secondes de l'anesthésie

A peu près tous les chirurgiens ont observé vers les 4^e ou 5^e inspiration, lorsqu'on emploie des doses massives de chlorure d'éthyle, l'asphyxie brusque des malades.

Subitement, les sujets ont la face congestionnée ou cyanosée quelquefois d'un violet foncé presque noir, la respiration cesse, la pupille se dilate au maximum. Le plus souvent, en rendant de l'air au malade ou bien en pratiquant la respiration artificielle dans la position horizontale, on rétablit rapidement les fonctions respiratoires : l'alerte prend fin.

Dans quelques cas cependant (Voir Observations numéros 3, 4, 5, 10, 11, 12), ces asphyxies ont été suivies de syncopes irrémédiables. Il y avait presque toujours une contracture intense des masticateurs et des muscles du pharynx. Tous les soins, toutes les manœuvres employées se sont montrés impuissants à faire renaitre la respiration.

Nous citerons ici l'opinion très autorisée du Professeur Lecène qui nous communiquant deux observations, a bien voulu nous dire ce qui suit : « Ce sont les deux seuls cas mortels d'asphyxie que j'ai observés au cours de très nombreux cas d'anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Ils ont été très analogues : cessation de la respiration avec cyanose intense et dilatation pupillaire maxima, dès le début de l'anesthésie, arrêt du cœur et impossibilité de faire réapparaître la respiration et les mouvements cardiaques, malgré la respiration artificielle.

J'emploie toujours le chlorure d'éthyle, malgré ces accidents, mais je recommande toujours à l'anesthésiste *d'aller doucement* au début de l'anesthésie et surtout de ne pas *asphyxier* le malade, mais de lui laisser à plusieurs reprises respirer de l'air entre les premières inhalations ».

Comme lui, nous pensons que ces accidents asphyxiques rapides pourraient être évités avec une technique plus parfaite. Bien souvent, dans ces cas en effet, il nous semble que le malade a été sidéré brutalement par la dose massive de chlorure d'éthyle. Il nous paraît donc logique et prudent d'éviter les fortes doses d'emblée et de donner un peu d'air au début de la narcose. Il nous semble que le procédé des doses filées, employé avec le rebreathing (genre appareil de Houzel) offre à ce point de vue, le maximum de sécurité. L'excitation initiale est faible avec ces appareils et l'asphyxie rapide des premières inhalations ne paraît pas se produire. Au contraire, dit le Docteur Houzel, on peut admettre dans les cas d'administration brutale de l'anesthésie qu'après une phase de suffocation qui se traduit par une agitation désespérée du sujet qui étouffe, le chlorure d'éthyle produit son effet, en envahissant tout l'arbre respiratoire. La teinte cyanotique du visage correspond à cette phase asphyxique. Dans ces

cas, le produit volatilisé sous pression peut passer dans le sang, aller au cœur et donner cette syncope irrémédiable, définitive dont cet auteur observa lui-même un lamentable exemple avec un de ses collègues d'Amiens.

c) Accidents survenant au moment de la reprise de l'anesthésie après la recharge de l'appareil.

Quand l'anesthésie se prolonge, il arrive assez fréquemment qu'après avoir retiré le masque pour le recharger, on voit dès qu'on reprend l'anesthésie le malade respirer plus difficilement, se cyanoser.

Nous citons plusieurs observations, entre autres celle de notre maître le Docteur Courtois-Suffit où cette reprise de l'anesthésie fut suivie de syncope mortelle (Voir Obs. 1, 8, 13, 16),

Dans certains de ces cas, il semble que le malade présentait déjà des signes d'intoxication qui faisaient à première vue penser à une anesthésie incomplète, tel le cas de Malherbe chez qui deux minutes après le début survint une excitation énorme et aussitôt après une nouvelle dose de chlorure d'éthyle, le sang devint noirâtre, des convulsions tétaniques, de la dyspnée apparurent et soudain la mort.

Ici, il nous paraît vraisemblable d'admettre que la grosse excitation du sujet était due à l'intoxication. En effet, dès qu'un malade réagit contre le remède, si l'on remarque des symptômes de crampe ou des gestes de défense, si le sommeil est agité il y a lieu de craindre un danger. Nous ne saurions trop dire qu'il faut redoubler d'attention et qu'il est préférable d'interrompre inutilement une narcose que de verser la nouvelle dose d'anesthésique qui, dans ces conditions, deviendrait mortelle.

M. G. Bardet a dit qu'à l'autopsie de ces malades le cerveau et le système nerveux contiennent une quantité importante de chlorure d'éthyle qui semble s'être fixé énergiquement sur certaines cellules en produisant ainsi la paralysie du centre respiratoire. Il est évident que cette pathogénie, qui veut admettre que les accidents se sont produits lorsque la deuxième dose est entrée en jeu, parce que le sujet avait avec la première atteint l'extrême limite de la tolérance, ne saurait expliquer tous

les accidents qui se sont déclanchés à ce moment précis.

Nous avons dit que souvent cette deuxième dose de chlorure d'éthyle était plus mal supportée et qu'on observe très fréquemment des alertes à la reprise de l'anesthésie. Nous attirerons tout spécialement l'attention sur ce fait qu'à ce moment précis on voit fréquemment les voies respiratoires des sujets s'engorger, et qu'il sort de la bouche une spume parfois sanglante. Nous nous sommes demandé s'il ne fallait pas chercher une explication à ces phénomènes dans les brusques variations de la pression artérielle, au moment de la suspension ou de la reprise de l'anesthésie. La congestion œdème du poumon dans des cas analogues nous a semblé particulièrement fréquente. L'irruption d'une petite quantité de sérosité dans les alvéoles pulmonaires, amène une asphyxie mécanique ordinairement peu prononcée, mais nous nous souviendrons du cas de M. Macé (Obs. 15) où la terminaison fut fatale une heure après la suppression de la narcose, par crise d'œdème aigu du poumon.

VII

LA MORT SUBITE PAR LE CHLORURE D'ÉTHYLE ET LA RESPONSABILITÉ DE L'ANESTHÉSISTE

Si la mort subite au cours de la chloroformisation ou de l'éthérisation est un accident relativement fréquent, plus rares sont les cas de mort subite au cours de l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle. MM. Courtois-Suffit et Bourgeois ont publié récemment un cas qui a été suivi d'enquête judiciaire. Nous en avons donné l'observation. L'examen de la jurisprudence montre du reste que, selon les époques et selon les tribunaux, le même acte médical malheureux a pu être étiqueté ou non « faute lourde ». Malgré cette notion bien établie de la possibilité de la mort subite par les anesthésiques, on ouvre encore des enquêtes à l'effet de rechercher s'il n'y a pas eu de faute commise.

La première affaire de ce genre est relatée par le professeur Forgue, dans un très remarquable rapport au *Congrès de Chirurgie* en 1908. Il s'agissait d'un individu âgé de 34 ans, atteint de loupe de la joue, qui en réclamait l'ablation sous anesthésie générale. Dès les premières bouffées de chloroforme, il mourut d'une syncope. Le tribunal correctionnel condamna l'anesthésiste, docteur en médecine, ancien interne médaille d'or, à 50 francs d'amende. « Le chloroforme, disait le jugement, est un agent dangereux; il ne doit être employé que dans les opérations les plus graves, celles où la force de la douleur est de nature à vaincre la force physique du malade et où l'immobilité est une condition essentielle du succès ».

Si l'affaire en était restée là, c'eût été la faillite de l'anesthésie. Le médecin fit appel et fut heureusement acquitté, grâce à l'intervention vigoureuse de Velpeau, dont la péroraison mérite d'être rappelée : « Vous tenez en vos mains, déclara aux magistrats l'éminent chirurgien, l'avenir de la chirurgie : la question intéresse le public plus que le médecin. Si vous condamnez le chirurgien qui a employé le chloroforme, aucun de nous ne consentira désormais à en user. C'est à vous de maintenir l'abolition de la douleur, ou de la réinventer ». Ces fortes paroles produisirent leur effet, puisque la Cour, refusant d'entendre l'avocat en sa plaidoirie, déclara la cause entendue.

On la pouvait croire définitivement entendue, lorsqu'en 1905, le tribunal de Château-Thierry, dans un jugement qui émut l'opinion médicale, condamna un médecin à 8.000 francs de dommages et intérêts. Il s'agissait d'une réduction de luxation d'épaule pratiquée sous chloroforme : le malade était mort de syncope. Le tribunal estime que le médecin était fautif parce que : « Le devoir du médecin avant une anesthésie est de prévenir le patient de tous les dangers médiats ou immédiats pour sa vie, que peut lui faire courir l'administration de l'anesthésie et de lui représenter, quand son affection est compatible avec l'existence, qu'il peut parfaitement vivre et même longtemps, dans l'état où il se trouve ».

Or, si l'on devait procéder de cette façon, faisait remarquer M. le Professeur E. Dupré, on augmenterait encore l'émolivité provoquée chez le malade par le fait de l'opération et en conséquence les risques de l'anesthésie. L'exercice de la chirurgie deviendrait de plus en plus difficile, ajoutait le Docteur Chassevant.

La Cour d'Appel d'Amiens remit heureusement les choses au point, se ralliant à l'opinion de Dupré : « Considérant que le danger d'une mort subite réside surtout dans l'impressionnabilité du patient, que cette impressionnabilité serait augmentée si on le prévenait de tous les périls de l'anesthésie, que le devoir du médecin est, au contraire, de rassurer le malade... ». Elle jugea que le médecin n'avait pas

commis de faute lourde et aussi se trouva confirmée la décision de 1835.

Le parquet ouvre encore à l'heure actuelle des informations dans le cas de mort subite au cours de l'anesthésie. Il cominnet un médecin expert dont la mission consiste à rechercher si la mort est bien due à l'anesthésie et s'il n'y a pas eu de faute commise. Le plus souvent, l'affaire n'a pas d'autres suites. Il ne faut pas croire cependant que le médecin dont le malade meurt subitement au cours d'une anesthésie, sera complètement garanti par ces décisions judiciaires. Il est évident en effet qu'un médecin qui ne se serait pas inquiété de l'existence d'affections cardiaques, pulmonaires ou pleurales chez son malade, pourrait être poursuivi pour négligence en cas d'accident mortel. Ceci serait d'autant plus vraisemblable quand le chlorure d'éthyle serait employé comme anesthésique, parce que les principaux auteurs classiques écrivent toujours que le chlorure d'éthyle est un anesthésique inoffensif.

Nous estimons donc que l'on peut conclure de cette étude que le chlorure d'éthyle, tout en étant l'excellent anesthésique que chacun sait, n'est pas plus exempt de danger que le chloroforme et l'éther et pour ne citer que l'avis de praticiens spécialisés dans l'anesthésie, nous rappellerons l'opinion de Chassain qui emploie le chlorure d'éthyle à regret : « J'évite, dit-il, le plus possible le chlorure d'éthyle dans les anesthésies de longue durée, malgré l'ingéniosité de certains appareils, car il est traître et sa toxicité est méconnue. Seule son élimination rapide est cause du peu d'accidents qu'il provoque : mais en l'employant, on jongle avec la mort », et celle de Bardet dont la conclusion terminera cette étude, à savoir « qu'il faut se garder de considérer le chlorure d'éthyle comme un anesthésique inoffensif et qu'il faut avoir la notion bien nette que tout corps capable de tuer le sentiment est une drogue dangereuse ».

CONCLUSIONS.

I. Le chlorure d'éthyle, excellent anesthésique général, est capable, comme l'éther et le chloroforme, de provoquer des accidents mortels.

II. Une rapide enquête nous a permis de recueillir 17 observations de cas mortels.

III. La mort, au cours de l'anesthésie, peut être due suivant les auteurs :

a) à la mauvaise qualité du produit ;
b) à une maladie antérieure du sujet ;
c) au siège de l'affection qui nécessite l'intervention, les accidents étant plus fréquents dans les suppurations de la région cervicale ;

d) à la toxicité propre du chlorure d'éthyle ;

e) à l'emploi d'une technique défectueuse :

1° Trop forte dose de début, sans admission d'air.

2° Rechargement d'un masque et reprise de l'anesthésie avec une dose brutale.

3° Utilisation de doses massives avec ou sans appareil.

IV. Nos recherches personnelles nous ont conduit à penser que la plupart des accidents pourraient être évités par l'emploi de doses filées en présence de l'air.

Il semble que, dans ces conditions, on évite les syncopes du début de l'anesthésie, et les accidents toxiques qui se produisent au moment du renouvellement d'une dose massive. Mais nous

ne croyons pas que les appareils, si perfectionnés soient-ils, permettent d'éviter les accidents, surtout mécaniques relevant principalement des propriétés hypotensives du chlorure d'éthyle.

5º Il nous paraît donc imprudent de répandre parmi les médecins et le public la notion que le chlorure d'éthyle est un anesthésique exempt de tout danger, ce qui provoquerait en effet l'accusation de fautes lourdes envers le médecin en cas d'accident.

Vu et bon à imprimer:
Le Président de la thèse,
BALTHAZARD

Vu : le Doyen,
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- Berlioz.** — Le chlorure d'éthyle en anesthésie générale. *Journal des praticiens*, 28 Février 1903, numéro 9.
- Riccardo Cantaluppo.** — Modifications délicates des centres nerveux produites par l'anesthésie au moyen du chlorure d'éthyle. *Münchener med. Wochenschrift*, numéro 52, 1901 ; numéros 1-2, 1902.
- Derocque.** — Le chlorure d'éthyle anesthésique général. *Revue médicale de Normandie*, 25 Février 1902.
- Gines.** — Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle pur en inhalations. *Revue de stomatologie*. Paris 1900, VII 11, 14.
- Guinard.** — Anesthésie par le Kelène. *Revue de chirurgie*, avril 1902, page 482. Communication Reboul.
- Gresbon.** — Contribution à l'étude du chlorure d'éthyle comme anesthésique général. *Thèse de Lyon*, 1902.
- Legargan.** — Chlorure d'éthyle comme anesthésique général. *Thèse de Paris*, 1901.
- Noël.** — De l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle sur le champ de bataille. *Bulletin Médical*, Paris, 1899, XII, p. 819.
- Rabéjac.** — Du chlorure d'éthyle en anesthésie générale. *Thèse de Montpellier*, 1902.
- Savereanu.** — Anesthésie générale par le Kelène (chlorure d'éthyle pur). 13^e Congrès international de Médecine, Chir. générale, Août 1900, Paris, p. 792-796.
- Verneuil.** — Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle. *Journal de chirurgie et Annales de la Société belge de chirurgie*, Mai-Juin 1901, page 371.
- Zeitz** (de Zurich). — *On Korrespondenzblatt für Schweizer aerzte*, numéro 4, 15 Février 1901.

- L. Camus.** — *Presse médicale*, 1912, numéro 43. Technique de la chloréthylistation de courte durée.
- Maurette.** — *Thèse de Toulouse*, 1903. De l'anesthésie générale en obstétrique par le chlorure d'éthyle pur.
- Aurenche.** — *Thèse de Lyon*, 1905.
- G. Rosenthal.** — L'anesthésie courte ou prolongée par l'inhalation de chlorure d'éthyle. *Journal médical français*, Septembre 1920. L'Anesthésie.
- Miller.** — *American Journal of Surgery*. L'innocuité du chlorure d'éthyle.
- Doyen.** — *Revue critique de Médecine et de Chirurgie* Mars 1900. L'emploi du chlorure d'éthyle pour l'anesthésie générale.
- Kœnig** de Berne. — *Annales allemandes de chirurgie*, vol. 44 (1896).
- Camus et Nicloux.** — *Communication à l'Académie des sciences*. 30 Décembre 1907, 6 Janvier 1908. Le chlorure d'éthyle dans le sang au cours de l'anesthésie.
- Houzel Gaston** de Boulogne-sur-Mer. — *Archives medico-chirurgicales de province* Janvier 1921. Le kélène, anesthésique général de longue durée.
- Lemaître Fernand.** — *Presse Médicale*, 1908, numéro 46. Du chlorure d'éthyle comme anesthésique général dans la pratique chirurgicale journalière.
- Camus Lucien.** — *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1906, 8 Mai, tome LV, 3^e série, pages 542-545 : Appareil pour anesthésie générale de courte durée par le chlorure d'éthyle.
- Camus (L.).** — Quelques inconvénients reprochés à l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. *Presse médicale*, 1908, numéro 51.
- Bardet (G.).** — *Société thérapeutique*, 15 Mai 1913. Les accidents de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle.
— *Presse médicale*, numéro 78, année 1913. Les accidents de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle.
- Vennin.** — *Presse médicale*, numéro 77, 1908, page 613. Un appareil simple pour l'administration du chlorure d'éthyle.
- Chassevant.** — *Rapport à la Société de médecine légale*, 11 Décembre 1905 et 8 Janvier 1906. De la responsabilité des médecins dans l'emploi des anesthésiques.
- Lep.** — *Presse médicale*, 1908, numéro 39, page 305. Notes de chirurgie.

- Chassain.** — *Bulletin des sciences pharmacologiques*, 1920, numéros 2, 3 et 4, pages 91 et 189. Les agents anesthésiques. Les méthodes d'anesthésie générale.
- Malherbe et Laval.** — *L'anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Etude basée sur 1.000 cas personnels*. Paris 1903, Vigot frères.
- Tuffier.** — *Petite chirurgie*, 1919, 5^e édition.
- Boureau.** — Anesthésie générale à la compresse par le chlorure d'éthyle. *Presse médicale*, 1910, numéro 43.
- Bureau.** — *Presse médicale*, 1918, numéro 53, 23 Septembre 1918. Un nouvel appareil à anesthésie générale au chlorure d'éthyle.
- Honzel.** — *Bulletin de la Société de chirurgie*, numéro 4, du 4 Février 1919. Appareil dosimétrique à chlorure d'éthyle et à anesthésies combinées.
- Lutaud.** — *Journal de Médecine de Paris*, numéro 2, 1918. Nouveau masque pour anesthésie générale au chlorure d'éthyle à doses fractionnées.
- J. Le Grand.** — *Journal de Médecine de Paris*. Appareil pour l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle.
- Valude.** — 10^e Congrès international de Lucerne 13 Août 1904). *Compte rendu de la Presse Médicale*, 1904, numéro 75. Le chlorure d'éthyle anesthésique général.
- L. Camus.** — *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 11 Avril 1908, tome 64, page 668. De l'emploi du chlorure d'éthyle en clinique pour anesthésie générale.
- A. F. Plicque.** — *Bulletin médical*, 20 Août 1913. Les accidents de l'anesthésie de chlorure d'éthyle.
- H. Vignes.** — *Société de pathologie comparée*. Communication du 10 Juillet 1917. Note sur l'anesthésie générale en chirurgie de guerre.
- Malherbe et Boureau.** — *Bulletin médical* du 19 Avril 1919. Anesthésie générale par insufflation d'éther ou de chlorure d'éthyle à l'aide de la sonde rhino-pharyngienne.
— *Société de médecine légale*, séance du 11 Décembre 1905. Responsabilité des médecins dans l'emploi des anesthésiques.
- Spick.** — *Bulletin médical*, du 5 Avril 1919. L'anesthésie générale en chirurgie de guerre avec l'appareil de Pellot.
- Courtois-Suffit et Bourgeois.** — *Gazette des hôpitaux*, 15-17 Mars 1921. Mort subite au cours d'une anesthésie générale par le chlorure d'éthyle.

Imprimerie ERNEST DESSAINT. — Coulommiers. — 6-21.
